

Artigo de Pesquisa**GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA:
UMA PROPOSIÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA ESTUDANTES
DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO MUNICÍPIO DE NOVA PALMA/ RS****GEOTECHNOLOGIES APPLIED TO GEOGRAPHY TEACHING: A TEACHING-
PEDAGOGICAL PROPOSITION FOR BASIC EDUCATION STUDENTS IN THE
MUNICIPALITY OF NOVA PALMA/RS**

Jhennifer Tais Vieira Habowski¹, Natália Lampert Batista²

¹ Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: jhennifer.vieirah@gmail.com

 ID: <https://orcid.org/0000-0001-6902-2759>

² Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: natalia.batista@ufsm.br

 ID: <https://orcid.org/0000-0002-1884-2340>

Recebido em 16/02/2024 e aceito em 13/06/2025

RESUMO: Os mapas são importantes para o ensino de Geografia e para a compreensão do espaço. A problemática deste trabalho é como a Cartografia Colaborativa e/ou geotecnologias podem contribuir para o ensino de Geografia, abordando o processo metodológico de construção de um mapa e a possibilidade de compreensão crítica de seu processo representativo. O objetivo do trabalho é investigar as potencialidades das geotecnologias e da Cartografia Colaborativa para o ensino de Geografia, identificando os conhecimentos prévios e propondo oficinas com o uso de ferramentas geotecnológicas aplicadas ao ensino. O trabalho em questão foi na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Cândida Zasso, no município de Nova Palma, no Rio Grande do Sul, com turmas do 6º e 7º ano. Foram planejadas quatro oficinas com diferentes temáticas, ao longo de três dias. Como resultados, temos a discussão acerca da compreensão desses mapas e de como os alunos estão inseridos em tal contexto, refletindo na importância da formação de um cidadão crítico. Logo, acredita-se que essas ferramentas geotecnológicas apresentadas foram de extrema importância para o ensino de Geografia, fazendo com que os alunos compreendessem os elementos do mapa. Ressalta-se, no entanto, que eles não necessariamente atingiram o letramento cartográfico, pois isso demanda um processo ao longo da formação do aluno. Mas, através do uso dessas ferramentas, pode-se ter uma maior interpretação de um mapa e a relevância da criticidade na formação de um cidadão. Além do uso do mapeamento colaborativo como elemento para a descrição de sua visão sobre o meio e de como estão inseridos, estabelecendo a relação sociedade e natureza, fazendo assim os alunos não apenas reprodutores de informações, mas protagonistas de suas histórias no mapa. Portanto, a pesquisa contribuiu para fomentar a alfabetização e o letramento cartográfico, abrindo possibilidades para novos olhares sobre Nova Palma, por parte dos participantes dela.

Palavras-chave: Cartografia, Geografia, Alfabetização e Letramento Cartográfico, Geotecnologias, Mapeamento Colaborativo.

ABSTRACT: Maps are important for teaching Geography and understanding space. Nowadays, it is common to find various cartographic elements and applications on mobile devices, such as food networks, transportation, and even social networks. The problem of this work is how Collaborative Cartography and/or geotechnologies can contribute to the teaching of Geography, addressing the

methodological process of constructing a map, and the possibility of a critical understanding of its representative process. The objective of the work is to investigate the potential of geotechnologies and Collaborative Cartography for teaching Geography, identifying prior knowledge and proposing workshops using geotechnological tools applied to teaching. The work in question took place at the Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Cândida Zasso, in the municipality of Nova Palma, in Rio Grande do Sul. Four workshops with different themes were designed for 6th and 7th-year classes over three days. As a result, there is a discussion about the understanding of these maps and how students are included in this process, reflecting on the importance of training a critical citizen. Therefore, it is believed that these geotechnological tools presented were extremely important for teaching geography, enabling students to comprehend the elements of the map. It should be noted, however, that they do not necessarily achieve cartographic literacy, as this requires a process throughout the student's training. Nevertheless, through the use of these tools, it is possible to have a greater interpretation of a map and understand the relevance of critical thinking in the formation of a citizen. In addition to the use of collaborative mapping as an element to describe their vision of the environment and how they are inserted, establishing a relationship between society and nature, students become not just reproducers of information but protagonists of their stories on the map. Therefore, the research contributed to promoting literacy and cartographic literacy and opened up possibilities for new perspectives on Nova Palma by its participants.

Keywords: Cartography, Geography, Literacy and Cartographic Literacy, Geotechnologies, Collaborative Mapping.

INTRODUÇÃO

O mapa sempre foi um instrumento de comunicação utilizado pelos seres humanos, desde os primórdios de sua existência. Acredita-se que ele tenha um histórico tão extenso quanto a própria existência humana, dos tempos em que povos pré-históricos deixaram gravados em pedra, em cavernas e até mesmo em árvores os seus trajetos de acordo com Menezes e Fernandes (2013), o que possibilitou traduzir um pouco de suas práticas culturais e da organização desses povos.

Recentemente, com toda a evolução tecnológica, surgiram novas modalidades e ferramentas para pensar o espaço geográfico e suas inter-relações. A Cartografia tem diversos eixos dentro de sua área, mas, como conceito principal, é definida como uma representação dos elementos existentes no globo, ademais a cartografia sempre foi realizada por poucas pessoas (MENEZES; FERNANDES, 2013; FITZ, 2008),

Atualmente, é comum encontrar diversos elementos e aplicativos cartográficos em dispositivos móveis, tais como rede de alimentação, locomoção e até mesmo em redes sociais. Nesse sentido, faz-se necessário refletir sobre a utilização dessas tecnologias voltado para o uso no ensino de Geografia, pensando em uma Cartografia das geotecnologias. Sendo assim, pode-se favorecer no aprendizado dos alunos com a utilização das (geo)tecnologias na educação básica, além de possibilitar a valorização do ensino de Cartografia como uma metodologia de extrema importância, refletindo nas futuras práticas docentes. Richter (2017) relata que são poucos os cursos de Geografia que atribuem em seus currículos o debate sobre a Cartografia Escolar.

Ao tratar de possibilidades a serem utilizadas na escola, por exemplo, pode-se pensar na Cartografia Caolaborativa. Desta forma, surge o termo Cartografia Colaborativa, Habowski (2020) relata como um modelo de mapeamento, considerado democrático, pois é o usuário que gera as informações para o mapeamento. A Cartografia Colaborativa é uma área de estudo relativamente nova no quesito de mapeamento na ciência geográfica, considerada ainda um desafio a ser explorado, por ter poucas pesquisas sobre ela na Geografia, sobretudo na Geografia brasileira, principalmente no quesito de ensino de geografia (HABOWSKI, 2024; RICHTER; MATOS, 2023).

Portanto, a intenção é utilizar este modelo para contribuir com os métodos de ensino-aprendizagem de Geografia, por meio das plataformas colaborativas, sendo as mais comuns de exemplificação de mapeamento o *OpenStreetMaps*, considerado um dos maiores acervos de banco de dados colaborativos, *Mymaps*, uma extensão colaborativa do Google, o *StoryMaps* uma plataforma em formato de narrativa e a plataforma *Canvis*, colaborativa, porém privada e mais restrita e não tão popular, dentre outras apresentadas.

Em vista disso, é necessário debater ao mesmo tempo sobre o uso de geotecnologias no ensino de Geografia, na Cartografia escolar e, conseqüentemente, na Alfabetização e Letramento Cartográfico (RICHTER, 2017; BATISTA, 2019). Estas geotecnologias serviriam de apoio para práticas pedagógicas, causando impacto no aprendizado e, conseqüentemente, nas relações sociais, por uma Geografia dinâmica, crítica, democrática e participativa.

As geotecnologias se apresentam como recursos fundamentais para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Ademais, esses recursos digitais podem atuar como motivadores, pois despertam a curiosidade e interesse dos alunos, por serem práticos e dinâmicos, que foge um pouco do tradicional, assim como têm potencial de aproximar os alunos do conhecimento acerca do espaço geográfico (RIZZATTI, BECKER, CASSOL, 2022), o que desta forma reforça essa discussão e destaca a importância dessas ferramentas para o ensino de Geografia.

Portanto, o presente trabalho possui como problema de pesquisa: “Como a Cartografia Colaborativa e/ou as geotecnologias podem colaborar no ensino de Geografia?” Em vista disso, esse trabalho justifica a partir da importância da utilização de ferramentas tecnológicas e, por extensão, da utilização de plataformas colaborativas no ensino de Geografia, abordando o processo metodológico de construção de um mapa, como também a possibilidade de compreensão de seu processo representativo de forma crítica, para que possa “de certa maneira” contribuir para o ensino de Geografia na educação básica, perfazendo o uso de *softwares* livres, aplicativos e plataformas/ferramentas colaborativas.

Sendo assim, é necessário se pensar em aplicações de metodologias para o ensino de Geografia, nas quais o processo de aprendizagem exija uma participação ativa do sujeito, com suas experiências cotidianas. Ademais, são poucas as bibliografias que tratam das aplicações de tais ferramentas para o ensino de Geografia, mesmo com todo aparato tecnológico e de informações disponíveis

principalmente pós-pandemia. Partindo dessas premissas, o objetivo geral do trabalho é investigar as potencialidades das geotecnologias e da Cartografia Colaborativa no ensino de Geografia. Diante do exposto, a metodologia será organizada de forma qualitativa, com enfoque nas geotecnologias e na Cartografia Colaborativa como metodologia no ensino de Geografia.

METODOLOGIA

Este trabalho utilizou da metodologia qualitativa, com enfoque na Cartografia e no ensino por meio das Geotecnologias, tais como plataformas *online* e *softwares*. Essa abordagem pode lidar com fenômenos complexos, destacando-se pela sua capacidade de capturar nuances e proporcionar o ponto de vista dos agentes da pesquisa e assim contribuindo para o objeto de estudo. Para o referencial teórico do trabalho, primeiramente foram levantadas diversas bibliografias de autores dos campos da Cartografia, Letramento Cartográfico, Alfabetização Cartográfica, Geotecnologias, Mapeamento Colaborativo e Ensino.

O público-alvo para o desenvolvimento desta pesquisa foi com sexto e o sétimo anos, do Ensino Fundamental, devido a estar dentro do eixo temático da Geografia além de ser uma forma de exercitar o pensamento espacial, e a interpretação de mapas. As turmas são compostas por aproximadamente 25 alunos, com idades compreendidas entre 12 e 13 anos, estudantes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof^a. Cândida Zasso.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Cândida Zasso está localizada na Rua Isidoro Rossato, 259, Barracão centro, no município de Nova Palma/RS, antes de escolher a escola foi realizada um estudo prévio de diversas outras escolas onde poderia ser aplicada as temáticas propostas, pois é necessário disponibilizar de internet e o uso de computadores, a escola selecionada atende a exequibilidade da proposta definida arbitrariamente.

As turmas selecionadas em questão estão sob orientação da professora de Geografia titular da escola, o trabalho de aplicação em questão foi pensado no contraturno, seu meio de divulgação foi através de plataformas digitais e *folders* impressos. Além disso, foi realizado um primeiro contato com os alunos para diagnosticar o entendimento deles sobre as temáticas estudadas.

Neste presente trabalho, dinamizou-se em quatro oficinas, com diferentes temáticas, partindo de um menor nível de abstração para um maior. O objetivo dessa progressão é de acordo com a dificuldade do aluno para dar sequência à aplicação de todas as oficinas, para avaliar o seu conhecimento prévio sobre tais temáticas e, assim, prosseguir com as oficinas, identificando suas especificidades e dificuldades. No Quadro 1, apresenta-se a descrição das atividades desenvolvidas, suas práticas e suas respectivas datas.

Quadro 1 – Atividades desenvolvidas nas oficinas

	Temáticas	Ferramentas a serem utilizadas	Avaliação
1° Oficina	Tipos de visões e imagens	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plataforma 'VGM 2.0 - Museu Virtual dos Globos 2. Software 'Stereo Photo Maker (SPM)' 	Mapa colaborativo físico, com a turma dividida em dois grupos
2° Oficina	Alfabeto cartográfico e legenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plataforma "The true Size", (O verdadeiro tamanho) 2. Google Earth online 3. Software e plataforma online "Stellarium" 	Pontos inseridos na plataforma Google Earth Online pelos participantes
3° Oficina	Lateralidade, orientação e escala		
4° Oficina e última	Coordenadas e Projeções	<ol style="list-style-type: none"> 1. Software do Google Earth Pro. 2. Plataforma colaborativa denominada StoryMaps 	Confeccionar um mapa no software Google Earth Pro inserir na plataforma colaborativa e logo após contrar sua narrativa.

Fonte: Organização Própria, 2024.

No início de cada oficina, realizou-se uma breve introdução utilizando o *PowerPoint* sobre as temáticas que seriam abordadas com os participantes. No primeiro dia de oficina, foram exploradas as temáticas de tipos de visões e imagens, começando com um nível de menor abstração. Na segunda oficina, tratamos do alfabeto cartográfico, abordando a elaboração de trabalhos com elementos da legenda, como linha, ponto e polígono (área), representando o espaço escolar dos alunos, além do estudo dos tipos de projeções. Na terceira oficina, trabalhamos com atividades de orientação (lateralidade e orientação. Na quarta e última oficina, trabalhamos com coordenadas e destacamos as últimas oficinas aplicadas com um nível de maior abstração. Utilizamos grades de coordenadas, projeções cartográficas e suas noções, com o auxílio de aplicativos, plataformas e o software *Google Earth Pro*.

Foi confeccionado como produto inicial um mapa colaborativo físico (analógico) e um mapa colaborativo online (digital) como resultado, permitindo a interação e troca de saberes entre os alunos. Isso proporcionou uma interpretação dos mapas quanto aos conhecimentos adquiridos pelos alunos após sua digitalização. Dessa forma, tornou-se possível avaliar as mudanças em sua percepção sobre o mapa. Ressalta-se a necessidade do debate e reflexão sobre tal produto para obter os resultados dos alunos em relação a essa prática de alfabetização e letramento.

PENSANDO A APLICAÇÃO DA PROPOSTA PEDAGÓGICA

A primeira oficina foi dividida em três momentos: em um primeiro momento foi realizada uma introdução do que é cartografia e de como é possível se localizar no espaço. Nessa pequena introdução foi mencionado os elementos que compõem um mapa, a sua importância desde os primórdios da história dos mapas, com uma pequena linha do tempo. Em um segundo momento, utilizou-se a plataforma *on-line* 'VGM 2.0 - Museu Virtual dos Globos', que expõe diversos globos virtuais. Para isso, basta clicar neles para aparecer um acervo de vários globos da história da cartografia e, ao clicar no menu "Globos", aparecerá a lista dos globos disponíveis atualmente com suas propriedades principais. As informações detalhadas dos globos podem estar presentes em vários idiomas, sendo possível ainda baixar uma extensão dos mapas e executá-la no *software Google Earth Pro*.

Mapas históricos desempenham um papel interessante no ensino de Geografia, proporcionando uma abordagem visual e temporal para compreender as mudanças geográficas ao longo do tempo. Eles oferecem uma contextualização, permitindo que os alunos observem como as fronteiras, as cidades e as paisagens evoluíram. Além disso, mapas históricos contextualizam eventos importantes, como guerras, descobrimentos, colonizações e revoluções, permitindo que os alunos visualizem a distribuição geográfica desses eventos. A análise de mapas históricos também facilita a identificação de padrões espaciais ao longo do tempo, destacando como os fatores geográficos influenciaram eventos históricos e moldaram as paisagens geográficas. No geral, também contribuem para o desenvolvimento de habilidades de interpretação cartográfica.

Durante essa primeira parte da oficina, os alunos utilizaram individualmente os computadores e manusearam a plataforma, demonstrando muitas dúvidas e interesse na atividade. Um dos questionamentos que surgiu nesse momento foi de como o mapa foi representado no formato redondo, sendo que não se tinha a certeza de que a terra era realmente esférica naquela época histórica.

Alguns símbolos e mapas apresentados não eram conhecidos pelos alunos, tal como algumas rotas de navegação. Foi percebido por alguns que determinados países não tinham uma delimitação exata, além da inexistência do continente antártico. Também foi questionado como era feita a localização em alto-mar no tempo das grandes navegações, o que pôde ser observado no globo das constelações, onde é possível sintetizar essas informações, além da utilização muita das vezes do cruzeiro do sul e o uso do astrolábio.

Diante desse contexto, surge a questão da relevância de estudar mapas antigos, mesmo em um ambiente de globos virtuais. Enquanto os mapas modernos oferecem uma visão dinâmica e atualizada do mundo, os mapas antigos proporcionam uma perspectiva histórica valiosa, revelando as transformações ao longo do tempo. Os globos virtuais, ao incorporarem mapas antigos, oferecem uma oportunidade única para os estudantes explorarem a evolução das representações cartográficas e compreenderem como as percepções geográficas foram moldadas ao longo da

história. Essa abordagem integrada, combinando o tradicional e o contemporâneo, permite uma compreensão mais profunda e contextualizada da Geografia Escolar.

A plataforma VGM 2.0 (Figura 1) pode contribuir para o ensino e aprendizado histórico da cartografia, porque apresenta uma galeria de globos retratam diversos mapas confeccionados com registros de mapas feitos entre 2400 e 2000 (a.C), e seu processo evolutivo, ou seja, sua abordagem histórica sobre a evolução cartográfica.

Dessa forma, por meio do seu uso, temos a aproximação dos alunos com os mapas de forma prática. Os mapas são uma forma de comunicação, e a sua confecção parece ser anterior à escrita. Há muitos registros que comprovam que os mais variados povos nos legaram mapas, como já citado anteriormente, tem-se os “babilônios, egípcios, maias, esquimós, astecas, chineses, dentre outros” (DUARTE, 1994, p. 17).

Portanto, partir da história dos mapas é de extrema importância para se compreender fronteiras, conflitos, guerras bélicas (ou não) e para refletir sobre a sua influência em uma cultura e na concepção de espaço e tempo de forma crítica, pois eles confundem-se com a própria história, desde épocas bastante remotas.

Batista (2015) descreve que, para a realização da leitura crítica de um mapa, é preciso que o educando compreenda que essa representação possui vínculo direto com a representação cartográfica. Dentre as dificuldades encontradas para aplicação desta primeira parte da oficina, houve alguns empecilhos, como o acesso à internet. Um dos fatores que pode ter afetado o uso da plataforma é muitos computadores estarem acessando a mesma plataforma juntos. Outro fator é a lentidão da conexão, pois, foi uma tarde intensa de chuvas no município de Nova Palma.

Na segunda parte da oficina, utilizou-se a plataforma ‘*Stereo Photo Maker (SPM)*’, que é um *software* que funciona como um editor/visualizador de imagens que pode alinhar automaticamente diversas imagens em lote e montá-las em formato de ‘janela’. Para tal demonstração, foi utilizado um projetor. Desta forma, pôde-se trabalhar com tipos de visões e imagens. Para isso, foram utilizadas imagens de anáglifos¹ da carta topográfica do município de Nova Palma e uma imagem de satélite. Foram disponibilizados aos estudantes alguns óculos anáglifos, que permitiram observar o comportamento do relevo pela profundidade. O uso de óculos em 3D possibilitou obter uma melhor visualização, pois, ao colocar os óculos, a retina dos olhos demora alguns segundos para se adaptar para desta forma as imagens se transformarem em uma terceira dimensão. Após passarem por essa experiência, os alunos puderam fazer esse tipo de relação entre os tipos de visões e imagens.

¹ Nos artigos de Rizzatti e Batista (2021), Beuting, Mantovani e Batista (2023) e Savian et al (2024) são apresentadas maiores detalhamentos sobre a confecção e utilização de imagens anáglifos.



Figura 1 – Mosaico de imagens dos estudantes realizando a atividade prática a partir do uso de VGM 2.0 em sala de aula. Fonte: Organização Própria, 2024.

Desta forma, acredita-se que, quando o aluno consegue “compreender e visualizar a profundidade de uma representação, que é a principal característica da terceira dimensão, conseguirá diferenciar facilmente o que é uma imagem bidimensional de uma tridimensional” (RIZZATTI, CASSOL, BECKER, 2020, p.91). Mammoli (2019, p.6) ressalta que “[...] a tecnologia 3D possibilita o trabalho de diferentes níveis de altura enquanto elementos de distinção a serem contidos nos mapas, assim como possibilita sua replicação fiel”.

A partir dessa atividade, pode-se facilitar o ensino de Geografia, ao permitir ir do abstrato ao prático. Por meio das imagens em 3D, é possível compreender alguns elementos cartográficos, como a altitude, a altura, a profundidade, e as diversas representações do relevo e como elas interagem com a paisagem. Portanto, acredita-se que, por meio dessas práticas, pode-se debater questões sociais do espaço geográfico e como elas atuam no cotidiano dos alunos. Os alunos participantes gostaram bastante da atividade (Figura 2), demonstrando-se curiosos frente a ela e muito instigados com o fato de que demorava alguns segundos para a sua visão se adaptar para enxergar essas três dimensões da imagem exposta.



Figura 2 – Mosaico de imagens da prática dos alunos com óculos 3D e utilização de imagens anáglifo. Fonte: Organização Própria, 2024.

Por fim, dando sequência ao primeiro dia de aplicação, como atividade avaliativa das temáticas abordadas, foi solicitada a elaboração de um mapa colaborativo físico, para a qual os participantes foram divididos em dois grupos, denominados como grupo A e grupo B. Foi entregue uma cartolina para cada um dos grupos. Nela, os alunos deveriam elaborar um mapa colaborativo físico de acordo com o que foi visto na oficina sobre as suas percepções. O objetivo era desenhar os seus espaços de vivência na escola, em torno dela ou em sua residência.

Os alunos se dividiram nos dois grupos e, logo em seguida, iniciou-se a elaboração conjunta dos mapas. Houve diversos questionamentos que demonstraram interesse na elaboração do mapa, como por exemplo “como eles iriam representar o espaço a partir de sua memória”. Catrogiovanni e Costella (2006) descrevem que a leitura da organização espacial deve ser iniciada pelos espaços/locais conhecidos dos alunos que, ao analisá-los onde os alunos estão inseridos, acredita-se que mais diretamente eles podem compreender o espaço geográfico como um todo.

Algumas das abordagens feitas pelos alunos foi representar a escola de “cima”, como se fosse vista por um satélite, desenhando-a de uma forma bidimensional. Neste caso, foi até indagado pela professora sobre o porquê de não aparecer as janelas, e a explicação que se deu foi por meio da justificativa de que, se vista de cima, não apareceriam janelas nem portas. Essa atividade, considerada lúdica, acaba fugindo do ensino tradicional, que costuma apenas reproduzir informações e que se trata de um ensino mnemônico. Dessa forma, ela faz com que os alunos exercitem sua memorização acerca dos elementos do espaço, como se fossem ‘tirar um mapa mental’ da cabeça e representar no papel.

Almeida (2014) relata que a justaposição de desenho e escrita é comum e atende a necessidade de registrar explicações sobre o desenho de forma oral. Por esse motivo, foi necessário acompanhar os grupos e perguntar o que significava um determinado elemento que estava sendo elaborado no mapa e o porquê dele. Almeida (2014, p. 34) descreve também que “[...] o desenho estabelece um vínculo analógico com o objeto representado, pois os significantes visuais são da mesma natureza que o seu significado”.

Na esfera escolar, a elaboração e interpretação de mapas pelos estudantes incorpora diversas características, exigindo não apenas a compreensão do próprio

mapa, mas também o desenvolvimento de habilidades e competências para que se tornem leitores críticos e mapeadores conscientes, conforme proposto por Simielli (1999). Esse processo engloba a necessidade de promover a alfabetização e letramento cartográfico, capacitando os alunos a compreenderem o mundo por meio da cartografia, ou seja, aprendendo por meio dos mapas.

Portanto, o desenho se revela como uma ferramenta valiosa para representar o espaço geográfico, especialmente para os alunos, pois ao desenhar um mapa ou representar visualmente conceitos geográficos, os alunos podem consolidar e fixar esses conceitos. Ademais, o desenho incentiva os alunos a observarem detalhes específicos do espaço geográfico e assim compreendê-los.

Como podemos perceber na Figura 3, os alunos queriam representar a escola com uma visão bidimensional de cima, porém, com alguns detalhes em 3D, como telhados de residências. Foi desenhada uma faixa de pedestres na escola, o que justificado por um dos alunos devido a sua importância para a travessia de pedestres.

Um elemento que gerou questionamento durante a elaboração do mapa foi a sinalização da rua, popularmente conhecida como "marcas de divisão" ou "linhas de divisão", linhas essas que são pintadas no pavimento para ajudar a organizar o tráfego e indicar as diferentes faixas da estrada. Um dos alunos comentou brevemente o importante papel que essas marcas representam.

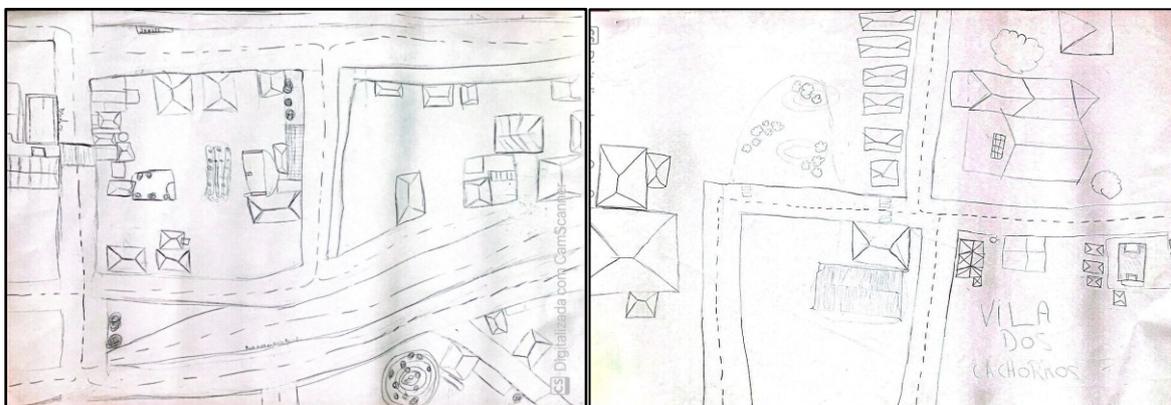


Figura 3 - Elaboração do mapa colaborativo pelo grupo A e grupo B . Fonte: Organização Própria, 2024.

Ainda em relação à representação dos alunos, outro elemento que chamou a atenção é o desenho de um campo de futebol atrás da escola, representado por um conjunto de quadriculados em formato de grade. Contudo, nas proximidades da escola não há um campo. Este fato fez com que a pesquisadora questionasse o porquê de desenhá-lo e o porquê de eles deduzirem que um campo seria naquele formato se visto de cima. Como resposta, o grupo justificou que gosta de assistir futebol e que já viram diversas vezes imagens semelhantes na televisão.

Além disso, essa dificuldade pode estar associada à complexidade subjacente à interpretação e aplicação dos elementos associados à alfabetização e ao letramento cartográficos incipientes. Essa observação destaca a importância de um enfoque educacional que reforce os conceitos cartográficos de forma consistente, a fim de aprimorar a habilidade dos alunos em mapear criticamente a realidade.

Pôde-se constatar que os alunos do Ensino Fundamental enfrentaram desafios ao aplicar esses conhecimentos na criação dos mapas colaborativos, evidenciando uma certa fragilidade na alfabetização cartográfica nesse nível de ensino, o que também é reflexo do período pandêmico. Quanto às referências relacionadas aos espaços vividos, os alunos parecem tender a ter uma leitura mais pontual do local de vivência mais próximo, o que leva a refletir o fato de que apenas os espaços vivenciados tornam-se representativos para o mapeamento.

Foi questionado sobre o porquê da escolha do nome “vila dos cachorros”, uma vez que ele não aparece nos mapas oficiais do município. Quanto a isso, a resposta dos alunos foi bem intrigante, justificando que se deve ao fato de que cada casa continha um a dois cachorros no mínimo, e que geralmente eles ficavam soltos nas horas em que há jogos no campo de futebol.

Foi indicado pelos alunos que os vizinhos tinham como referência a “vila dos cachorros” para se localizarem naquele local. Percebeu-se um sentimento de pertencimento dos alunos pelo local onde jogam bola, correm e andam de bicicleta. De acordo com eles, trata-se de um lugar para encontrar os amigos.

A segunda oficina foi dividida em três momentos: primeiramente, foi realizada uma pequena introdução das temáticas que iriam ser trabalhadas durante aquela tarde. Um exemplo são os tipos de projeções existentes que formam o globo e outro é qual o tamanho real dos continentes que são representados nos mapas. Para esta oficina, foi feita uma analogia com as *fakes news* (notícias falsas), aqui denominadas de “*geofake*”.

Compreender e interpretar mapas e globos é fundamental para explorar o alfabeto cartográfico e a legenda. Isso envolve a análise de elementos como linha, ponto e polígono (área). Partindo do espaço de vivência dos alunos, a terceira oficina tratou do uso de lateralidade e orientação para se localizar no mapa. Ela foi realizada no mesmo dia da segunda oficina. Essa abordagem sequencial permitiu uma integração mais holística dos conceitos, conectando a compreensão do espaço pessoal dos alunos com a aplicação prática do alfabeto cartográfico, promovendo assim uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

No segundo momento, da segunda oficina, foi utilizada a plataforma online denominada de *The true Size of*, que pode ser traduzido como ‘O verdadeiro tamanho’. Esta plataforma interativa permite que se mova os países e que se faça comparações entre eles, permitindo ainda observar quais as distorções presentes. A plataforma consegue representar corretamente os países, no seu tamanho verdadeiro.

Sabe-se que compreender os processos de interpretação de um mapa, criticamente, como uma prática social, contribui para a alfabetização e para o

letramento cartográfico. Em outras palavras, é importante reconhecer a função social intrínseca aos mapas. Conforme Lobato (2020) destaca, quando o docente não estabelece essa correlação e apresenta a cartografia como uma mera aula de memorização sobre projeções, sem exemplos relevantes para a realidade, a compreensão do aluno pode ser prejudicada.

Ao utilizar essas plataformas com os alunos, diversas questões surgiram, especialmente em relação ao tamanho dos países no mapa-múndi. Os Estados Unidos fornecem um exemplo intrigante, já que, apesar de ser o quarto maior país em extensão territorial, ao ser posicionado acima da linha do equador parece diminuir visualmente. Essa percepção distorcida surgiu também ao se deslocar a Groenlândia e até mesmo a Antártica.

Notavelmente, alguns alunos expressaram surpresa ao explorar o continente gelado, pois, frequentemente representado como uma "linha" extensa nos mapas, eles não tinham a noção real de quão vasto é o território antártico. Essas experiências revelam a importância de desafiar as percepções preestabelecidas e ressaltam como as projeções cartográficas podem influenciar significativamente a compreensão visual da geografia global. Outra indagação que surgiu foi em relação a plataforma, que utiliza do mapa-múndi/ planisfério, pois é uma representação cartográfica plana, em escala reduzida, de toda a superfície do planeta terra, este mapa mostra ambos os hemisférios do planeta.

Este mapa é considerado o principal para representar o mundo, mesmo não apresentando os tamanhos "corretos" de todos os países. Esse assunto foi discutido e debatido, por meio da exploração da projeção de Mercator, elaborada por um dos cartógrafos mais influentes da história da Cartografia. Embora sua projeção seja amplamente utilizada atualmente, reconhece-se que os erros associados a ela podem ter raízes em questões ideológicas do passado, exercendo influência até os dias atuais. Isso se relaciona à perspectiva da época, na qual os maiores colonizadores eram considerados superiores aos países do sul, fato que pode ter moldado a escolha e aceitação dessa projeção como padrão.

Dessa forma, essa atividade pode desmistificar o uso de algumas distorções existentes e muito utilizadas, principalmente em livros didáticos, e demonstrar a dificuldade de representar um mapa "plano", pois sempre terá algum tipo de distorção. Por esse motivo que se deu o nome de "geofake", uma vez que alguns mapas não são representados como deveriam ser, portanto, faz-se necessário frisar a importância das geotecnologias para o ensino, apresentando uma nova forma de ver o mundo.

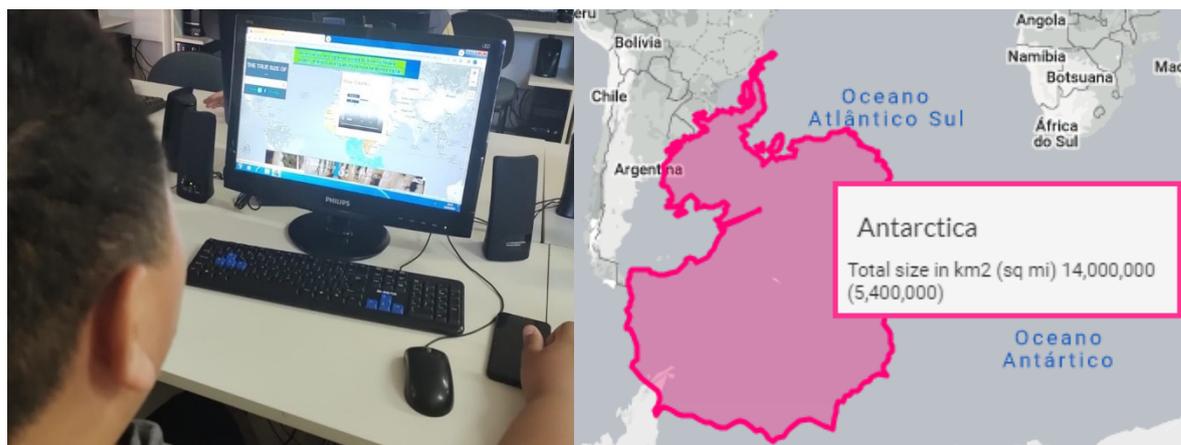


Figura 4 – Registro do uso do *The True Size of* . Fonte: Organização Própria, 2024.

Em um terceiro momento, utilizou-se a plataforma do *Google Earth Online*, que tem diversas ferramentas interativas que permitem que o usuário crie desenhos, adicione pontos e colabore com outros usuários, de acordo com a narrativa da plataforma em questão. A plataforma *Google Earth Online* foi importante para abordar conceitos relacionados ao alfabeto cartográfico, como ponto, linha e área, além da legenda, preparando os alunos para a atividade avaliativa subsequente. A plataforma oferece diversas potencialidades que enriquecem o desenvolvimento do pensamento espacial, especialmente no contexto didático da Geografia. Suas ferramentas de localização e dimensionalidade despertam o interesse dos alunos de maneira didática, refletindo na construção de uma identidade espacial ao analisar o ambiente a partir de diferentes perspectivas.

Essa plataforma se destaca por suas inúmeras possibilidades, servindo como mediadora da aprendizagem, sobretudo na promoção do letramento cartográfico. A interpretação de mapas vai além da simples leitura, envolvendo a compreensão do que expressam e sua função social. Esse entendimento contribui para o desenvolvimento de uma sociedade crítica e democrática. Em síntese, ao utilizar o *Google Earth Online*, não se aborda apenas os aspectos práticos do alfabeto cartográfico, mas também se cultiva uma apreciação mais profunda da importância social e crítica na interpretação de mapas, contribuindo com a alfabetização e com o letramento cartográfico dos alunos.

Para a atividade avaliativa das temáticas levantadas até então, utilizou-se a plataforma *Google Earth Online*, onde os alunos tinham que inserir um ponto e/ou polígono em seus espaços de vivência. Como se trata de uma extensão do *Google*, para realizar esta tarefa foi necessário elaborar um e-mail de uso coletivo para o armazenamento dos dados na “nuvem” do *google drive*. Assim, foi avisado aos alunos que não era necessária a sua identificação, e os nomes dos participantes da oficina foram alterados.



Figura 5 – Mosaico das atividades elaboradas pelos alunos. Fonte: Organização Própria, 2024.

Os alunos acharam a atividade bem interessante e dinâmica. Eles relataram terem tido dificuldade para encontrar suas casas, pois muitos deles vão para escola com o transporte escolar, o que dificulta a noção de espacialidade. Em vista disso, solicitou-se que alguns dos alunos ativassem a camada que continha mais especificações dos locais, como o *Google Street View*, que disponibiliza vistas panorâmicas de 360° na horizontal e 290° na vertical, permitindo que os usuários explorem os espaços ao nível do solo. Sabe-se que locais mais afastados acabam não tendo imagens disponíveis neste recurso, como foi o caso de alguns alunos que moravam entre os vales da cidade.

Em relação à avaliação, com o objetivo de auxiliar os alunos para que se localizassem no espaço, indicou-se os pontos principais e mais conhecidos da cidade na plataforma, como a prefeitura, a escola, o balneário Nova Palma e a Gruta Nossa Senhora de Lourdes. Na figura 6, pode-se perceber que os alunos conseguiram realizar a atividade, mapeando em formato de polígono suas casas, a escola, a casa de amigos, avó, dentre outros lugares.

Muitos alunos questionaram a diferença de se usar um ponto ou um polígono no mapa, e destacaram que, muitas vezes, ao se aproximar a imagem, o ponto sumia. Esta característica é especialmente comum em mapas digitais, onde a escala pode ser ajustada dinamicamente com base no nível de *zoom*. A escala pode ser grande e fornecer mais detalhes, como o bairro de uma cidade, as ruas e as casas; ou a escala pode ser pequena, com poucos detalhes, como um mapa de um continente.

Outro elemento interessante para se discutir no mapeamento é que foi mapeado um campo de futebol, o mesmo que apareceu na primeira oficina de mapeamento colaborativo, localizado no local popularmente denominado pelos alunos como “Vila dos cachorros”, e as relações espaciais descritas pelos alunos. Acredita-se que as tecnologias aplicadas à educação vêm auxiliando cada vez mais alunos e professores, “[...] compondo uma relação não mais restrita ao quadro – conteúdo – professor como detentor do saber, mas sim em educando e educador compartilhando e trocando saberes e experiências de aprendizagem” (DAMBROS *et al.* p 13-14, 2013). A terceira

oficina ocorreu no mesmo dia em que ocorreu a segunda, ou seja, dia 16 de agosto. Nela, apenas se trabalhou com atividades de orientação (lateralidade e orientação) e com os pontos cardeais.

Para se abordar tal temática, foi questionado aos alunos qual das mãos que se deve apontar para o sol nascente no município, para se aprender noções de lateralidade e orientação. Muitos deles se confundiram, principalmente no que diz respeito à direção esquerda ou direita, desta forma, foi sugerido que eles associassem com a mão que escreviam, claro que foi levada em consideração que alguns dos alunos eram canhotos, logo, temos o sol poente para exemplificar para tais alunos.

Para abordar a lateralidade, primeiro é necessário saber indicar a direção esquerda e direita, sendo esse um dado imprescindível para se entender um mapa. Silva (2019) descreve a lateralidade, para pedagogos e profissionais ligados à Educação Física, como uma noção fundamental ao desenvolvimento da criança, visto que ela contribui com o processo de conhecimento corporal e pessoal, sendo um fator de grande importância para as relações interpessoais e intrapessoais do indivíduo. Dessa forma, pode-se afirmar que a lateralidade consiste nas “prevalências motoras de um lado do corpo”, com o reconhecimento entre a noção de direita e esquerda.

Fonseca (1988) descreve que essas noções estão ligadas ao conhecimento cognitivo, motor e sensorial, e que compreender lateralidade auxilia no processo de orientação espacial do estudante, pois a partir das noções dos objetos que estão ao seu redor, ele se reconhece como sujeito integrante ao espaço e potencializa a sua orientação em espaços maiores.

De acordo com Castrogiovanni (2003), pelo menos em duas situações os alunos necessitam entender a lateralidade ou hemisferização corporal: a primeira, na orientação. A referência do corpo com relação aos astros, saber onde “nasce” o Sol, a Lua ou estrelas e relacionar esse “nascimento” com a lateralidade; e a segunda, na visão do mapa em si. Uma representação plana, geralmente vista de frente, onde a questão da lateralidade se torna espelhada: à esquerda ou à direita de quem observa o mapa é o contrário da lateralidade dos continentes. “Muitas das vezes os alunos acabam se confundido devido a essa falta de desenvolvimento da habilidade de orientação” (CASTROGIOVANNI; COSTELA, 2006, p.47).

Na orientação, é crucial que o aluno se envolva ativamente no processo de descentralização, entendendo que o ponto de referência pode ser estabelecido em qualquer local. Desse ponto de origem, ele deve aprender a se guiar de maneira autônoma. Vale ressaltar que a habilidade de orientação é um desafio significativo, enfrentado não apenas por estudantes, mas também por adultos. Portanto, a ênfase recai na importância de desenvolver essa habilidade de forma prática e contínua para a compreensão espacial.

Portanto, é de extrema importância trabalhar relações práticas de orientação e de lateralidade, pois sem esses conhecimentos não faria sentido nenhum o pensar em letramento cartográfico. Para explorarmos esses saberes dos alunos em relação a proporcionalidade e interpretação espacial, utilizamos o *software* livre de astronomia

“*Stellarium*” no projetor, essa ferramenta possibilita ver o céu em três dimensões realistas com moldes de um céu planetário.

A ideia inicial da oficina era de que todos os alunos utilizassem o software *Stellarium* (Figura 6), porém, alguns computadores não suportaram o tamanho do programa e foi necessário fazer uma adaptação, com alguns dos participantes utilizando a plataforma online *Stellarium*, muito semelhante ao software, porém com menos ferramentas.

Observaram-se algumas dificuldades dos alunos quanto à orientação, o que destaca a importância deste conteúdo em sala de aula, uma vez que o entendimento da lateralidade e da orientação são elementos cruciais para o desenvolvimento motor e cognitivo de crianças e adolescentes. Essa observação sugere uma percepção sensível às complexidades do aprendizado e do desenvolvimento, sublinhando a importância de se abordar esses aspectos no contexto educacional.



Figura 6 – Plataforma *Online Stellarium*. Fonte: Organização Própria, 2024.

A dificuldade mais perceptível foi a troca entre a direita e a esquerda. Os alunos apresentaram dificuldades para distinguir direções opostas, o que pode afetar suas habilidades de orientação espacial e acarretar problemas na organização espacial. Assim, eles podem ter problemas para compreender e seguir instruções espaciais, como: "em cima", "embaixo", "à direita" ou "à esquerda".

Na quarta e última oficina, foi realizada uma revisão das últimas oficinas, com um maior nível de abstração, ou seja, para isso, utilizou-se as grades de coordenadas e as projeções cartográficas e suas noções, com o auxílio de aplicativos e de plataformas. A ideia inicial era trabalhar com o software *Google Earth Pro* que tem mais ferramentas e vários elementos interativos, já plataforma *Google Earth Online* ela acaba por ser limitada, principalmente no quesito de exportação e armazenamento em nuvem, pois ela fica no drive do e-mail do google, conforme o Quadro 2. Inúmeras são as funcionalidades de ambas as plataformas para aplicação em sala de aula. No entanto, devido a algumas limitações dos computadores, optou-se por utilizar o *Google Earth Online*, ou seja, a mesma plataforma empregada na segunda oficina.

Com isso, ainda em relação à última oficina, inicialmente foi realizada uma revisão das atividades anteriores e dos temas já abordados.

Quadro 2 – Diferença das plataformas do *Google Earth Online* e *Google Earth Pro*

	Google Earth Online Plataforma	Google Earth Pro Software
Disponibilidade e Plataformas	É uma versão baseada em navegador, acessível e online. Pode ser usado em praticamente qualquer dispositivo com acesso à internet, sem a necessidade de instalação de nada.	É um software de desktop que precisa ser baixado e instalado no seu computador.
Recursos Avançados	Oferece muitos recursos básicos de visualização, navegação e exploração, mas pode ter algumas limitações em comparação com a versão Pro.	Destina-se a usuários profissionais ou não, que necessitam de recursos mais avançados, como medição de distâncias, ferramentas de desenho, importação de dados GIS, filmagem em alta resolução e capacidade de imprimir imagens em resoluções elevadas.
Licenciamento e Custo	Geralmente, o uso é gratuito para a maioria dos recursos básicos. Alguns recursos mais avançados podem exigir uma assinatura do <i>Google Earth Pro</i> .	Anteriormente, era uma versão paga, mas a <i>Google</i> tornou o <i>Google Earth Pro</i> gratuito em 2015, facilitando o acesso aos recursos avançados.
Uso Offline	Requer uma conexão com a internet para acessar os dados e recursos do mapa, pois é necessário entrar no navegador para acessá-lo.	Permite o uso offline somente após o download de determinadas áreas do mapa para visualização offline.
Didática em sala de aula	Os dois atendem às expectativas em quesito de representação do globo, podendo ser utilizado principalmente para mapeamento em nuvem devido a necessidade de ser vinculado a um e-mail do Google. Os usuários podem realizar atividades básicas de visualização de mapas, inserir pontos, polígonos, delimitar rotas, inserir imagens e compartilhar.	Projetado para atender usuários profissionais, mas os professores também podem se apropriar dessa ferramenta para ensinar Geografia, com a elaboração de mapas, traçar perfis topográficos de um ponto ao outro, inserir imagens, exportar dentre outros elementos. Possui algumas funcionalidades mais avançadas.

Fonte: Organização Própria, 2024.

Através da plataforma *Google Earth Online* foi possível trabalhar coordenadas, noções de lateralidade, orientação, latitude e longitude. Ela pode, de alguma forma, representar o espaço de uma maneira mais prática e dinâmica, buscando o entendimento desses elementos de modo harmônico. Portanto, cabe aos professores a apropriação dessas geotecnologias, para que se realize uma melhor mediação do trabalho de ensino-aprendizagem.

Nesse momento, surgiram alguns questionamentos por parte dos alunos, como por exemplo se era possível se localizar no mundo apenas com números de latitude e longitude. Alguns deles relataram já ter visto essas coordenadas nos jogos do *Minecraft* e outros no *Freefire*, para missões que eram solicitadas no jogo. Destaca-

se que, muitas vezes, os alunos precisam utilizar uma interpretação geográfica para se localizar no jogo.

A ideia inicial da oficina era de elaborar uma atividade avaliativa no *software Google Earth Pro*, com o intuito de os alunos confeccionarem um mapa, como relatado anteriormente. Entretanto, a oficina foi adaptada e foi solicitado aos alunos a captura/elaboração de pelo menos cinco pontos/áreas ou linhas (Ruas) do seu espaço de vivência. Portanto a plataforma do *google earth online*, cumpriu com sua funcionalidade nessa oficina, contribuindo assim para o entendimento dos alunos e adaptação de material da autora/ministrante.

Após elaborados esses elementos, foi requisitado que os alunos explicassem o motivo de terem selecionado esses pontos, para assim poderem inserir no mapa colaborativo, na plataforma colaborativa *StoryMaps*, que permite produzir uma espécie de narrativa sobre os seus mapas. Esta plataforma permite que qualquer pessoa possa contar as suas histórias e partilhar suas ideias e experiências mais importantes, na forma de conteúdo interativo com mapas e elementos multimídia.

Na última oficina, houve uma grande adesão de alunos, tendo participado nove alunos do 6º ano e nove alunos do 7º ano, além de dez alunos que não identificaram a turma no momento da atividade. Com isso, o grupo foi dividido em dez duplas/trios, com alguns alunos trabalhando de forma individual também, ficando livres para se expressar no seu mapeamento. É importante salientar que nenhum dos nomes inseridos neste presente trabalho é real, tendo sido utilizados nomes fictícios para representar os alunos a fim de preservar as suas identidades.

Primeiramente, a utilização de geotecnologias, como o *Google Earth Online*, proporciona uma experiência prática e interativa para os alunos, potencializando a alfabetização e o letramento cartográfico. Além disso, o mapeamento colaborativo, enquanto uma forma específica de geotecnologia, promove a participação ativa dos alunos na criação de mapas. Essa abordagem fortalece a compreensão cartográfica, mas também incentiva a colaboração e o compartilhamento de conhecimentos entre os estudantes. Na figura 7 apresenta-se um fluxograma do uso das geotecnologias para ensinar Geografia. Esse é um fluxograma que sintetiza todas as geotecnologias que foram utilizadas em sala de aula no decorrer do desenvolvimento desse trabalho.

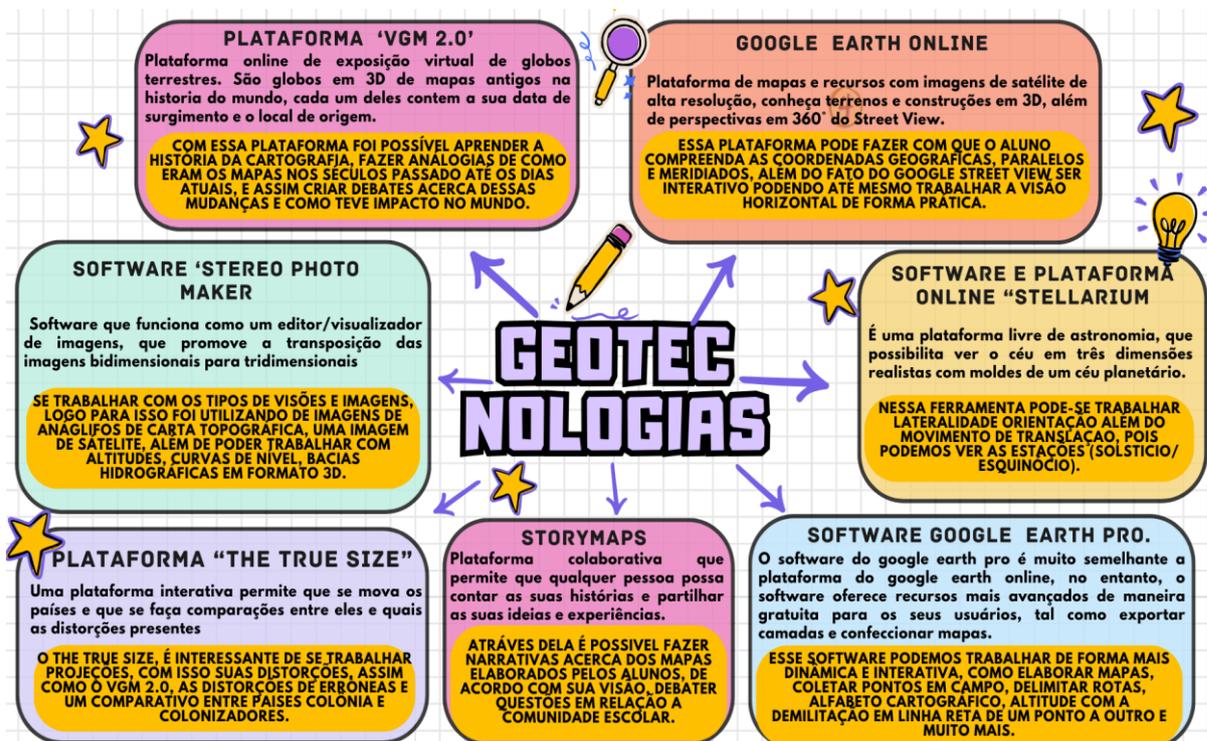


Figura 7 – Fluxograma do uso das geotecnologias para ensinar Geografia.
Fonte: Organização Própria, 2024.

Ao explorar tais ferramentas na Cartografia escolar para o ensino de Geografia, é relevante destacar que precisamos adotar metodologias interativas e colaborativas que integrem diversas mídias, tecnologias e estratégias. Essas abordagens visam motivar e desafiar os estudantes, promovendo a aprendizagem. A utilização de *softwares* na Cartografia escolar demanda um planejamento cuidadoso, considerando a sua instalação, os bancos de dados e outras necessidades. A viabilidade desses recursos em relação à infraestrutura das escolas também deve ser avaliada. É essencial testar previamente o material com os estudantes, pois incompatibilidades com os computadores disponíveis e outros imprevistos podem surgir (BATISTA, 2019).

Após a seleção dos 10 mapeamentos apresentados neste trabalho, foi solicitado que os alunos inserissem o *Print Screen* de seus pontos e explicassem o porquê de suas escolhas para o mapeamento daquele local, na forma de uma narrativa de suas histórias. Esta atividade reforça a ideia dos alunos como protagonistas de seus mapas, de uma forma mais participativa e democrática. Ademais, foi solicitado um *feedback* sobre as oficinas aplicadas. A plataforma utilizada para o mapeamento colaborativo foi a *StoryMaps*.

Para reforçar a relação da Cartografia Colaborativa com o ensino de Geografia, justifica-se a formação de um aluno que não seja apenas um leitor crítico, mas também um mapeador consciente (Simieli, 1999), destacando a sua importância como cidadão no mundo.

Como já foi mencionado anteriormente, a evolução cartográfica e a Cartografia digital alteraram significativamente a qualidade e precisão dos dados. Freitas (2014) denomina o uso dessas tecnologias para mapear como *Neocartography* (Nova cartografia), caracterizada principalmente pela evolução da cartografia tradicional. Goodchild (2009) descreve que a interação entre Geografia e cartografia pode ter infinitas possibilidades ligadas à internet e aos aplicativos móveis, partindo de um princípio de democratização das ferramentas.

Habowski (2020) aponta o surgimento dessa cartografia social crítica, progressista e participativa, como uma ferramenta acessível a todos, incluindo os residentes do próprio local a ser mapeado. Assim, o mapeamento pode ser o produto de esforços colaborativos voltados para a compreensão de um contexto social específico.

O termo "mapeamento colaborativo", embora se assemelhe a participativo, é distinto, como destacado por Ben (2023). Essa abordagem emergiu em conjunto com as políticas públicas, atendendo às demandas de grupos sociais que buscavam participação, voz e atenção às suas necessidades.

Por outro lado, o mapeamento colaborativo fundamenta-se na premissa da Neocartografia, associada ao movimento da web 2.0. Ambos os termos refletem uma abordagem democrática e acessível ao mapeamento, onde os usuários têm a capacidade de manipular e contribuir para a elaboração de dados, construindo informações a partir de suas vivências.

Para encerrar a oficina, optou-se pelo uso da plataforma *StoryMaps*, que está ganhando crescente popularidade. Conforme relatado por Esri e Knight Lab (2022), essa plataforma recebe investimentos significativos em desenvolvimento de ferramentas, tanto por empresas privadas quanto por projetos de código aberto. Os *StoryMaps* oferecem uma nova maneira de criar mapas digitais, apresentando informações espaciais e não espaciais em formato de narrativa, proporcionando uma experiência rica e envolvente.

Roth (2021) destaca que esses mapas podem ser definidos como formas de documentar, explicar e abstrair experiências, visando comunicar, compartilhar e afirmar uma visão de mundo particular por meio de uma narrativa espacial. De acordo com a *International Cartographic Association* (2003), um mapa é a representação simbolizada da realidade geográfica, retratando feições ou características selecionadas a partir das escolhas criativas do autor, projetado para uso quando as relações espaciais são de importância primordial.

Lima (2022) afirma que, ao entrar em contato com essas ferramentas, os alunos podem exercer sua criatividade e aprimorar a percepção do meio em que estão inseridos. A plataforma colaborativa mencionada está disponível em: <https://storymaps.com/pt-pt/stories/04f91dd88fa5430eb9129a4ae4aaa81e> - acesso em 12 de janeiro de 2024. Essa plataforma colaborativa permanece acessível para toda a rede, fornecendo todos os pontos e anotações relacionadas à oficina. A definição de mapas como formas de documentar experiências e afirmar uma visão de

mundo por meio de uma narrativa espacial, pode ser relacionado às discussões de Canto (2022). Além disso, os estudantes vivenciam interações com o ciberespaço que, segundo a autora, é uma realidade derivada da interação entre seres humanos e computadores, possuindo a forma e o caráter de informação pura, e que destaca a natureza digital e virtual desse espaço.

Assim, ao considerarmos a criação de mapas em plataformas colaborativas online, percebemos a interação dos usuários com a tecnologia e a produção de informação espacial digital. Essa relação entre o ciberespaço, a criação colaborativa de mapas e a representação digital do mundo geográfico, evidencia a interconexão entre o mundo físico e o digital, ressaltando como as tecnologias influenciam a forma como documentamos, compartilhamos e percebemos experiências geográficas.

As informações colaborativas fornecidas pelo *StoryMaps* estão integralmente disponíveis para acesso universal, destacando que a prática de narrar histórias não é algo novo na Cartografia. Nesse contexto, Lima (2022) descreve o *StoryMaps* como uma ferramenta que permite documentar, explicar, comunicar e compartilhar a visão de mundo específica desses alunos.

Portanto, “no campo da Cartografia, esses novos processos parecem ampliar significativamente a capacidade de um mapa se transformar em múltiplos outros mapas, aproveitando a fluidez e interatividade proporcionadas pelo meio digital” (CANTO, 2022, p. 64). Ao adotar essas plataformas colaborativas, os estudantes não apenas contribuem para a criação de mapas, mas também participam ativamente da narrativa e construção de significado associado ao espaço geográfico. Isso destaca a transformação da prática cartográfica, atualmente influenciada pela interação dinâmica entre a tradição narrativa e as oportunidades proporcionadas pelas tecnologias digitais ou geotecnologias e plataformas colaborativas.

As chamadas narrativas visuais podem ser apresentadas de diferentes formas, sendo uma delas por meio de mapas interativos. Para além das plataformas utilizadas, os alunos também puderam conhecer o ambiente em que estão inseridos e onde seus colegas residem. Além disso, eles visualizaram os espaços que frequentam por meio de registros de satélites e debateram acerca do uso de mapas. Tal fato é reforçado por Franco ao abordar que “[...] Cada vez mais a nossa experiência cotidiana dos espaços urbanos tem sido permeada por dispositivos e interfaces tecnológicas” (FRANCO, 2019, p. 17). Tal proposição deve nos levar a repensar radicalmente os entendimentos contemporâneos de espaço e, conseqüentemente, a necessidade de inserirmos tais debates no ensino de Geografia.

A plataforma *Storymaps* favoreceu o trabalho desenvolvido nas oficinas, pois utiliza mapas interativos com narrativas multimídia, sendo uma ferramenta valiosa para o ensino de Geografia. Por meio dela, pode-se trabalhar a visão geográfica e compreender melhor os conceitos geográficos, como temáticas além da cartografia. Além disso, ela permite contextualizar o conteúdo geográfico por meio de narrativas envolventes, onde os professores podem criar histórias que relacionam eventos, lugares e processos geográficos.

Ela ainda possibilita que os alunos desenvolvam habilidades tecnológicas, incluindo a capacidade de criar mapas interativos e integrar diversos tipos de mídia em suas apresentações, e interpretar seus dados de maneira crítica. Por fim, acredita-se que a plataforma *StoryMaps* promove a participação ativa, a sociabilização e o trabalho em equipe, principalmente quando os alunos trabalham em duplas ou trios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do mapa como meio de comunicação remonta aos primórdios da existência humana, sendo uma ferramenta essencial para representar a superfície terrestre e pensar sobre o espaço geográfico. Com a evolução tecnológica, surgiram geotecnologias e ferramentas de Cartografia Colaborativa, trazendo novas modalidades para pensar o espaço geográfico e suas inter-relações. No contexto atual, o uso de geotecnologias, como o *OpenStreetMaps*, *Mymaps*, *StoryMaps*, entre outros, pode revolucionar o ensino de Geografia. A Cartografia Colaborativa, por sua vez, atrelada a outras geotecnologias, permite que os usuários gerem informações para o mapeamento, contribuindo para uma metodologia ativa em sala de aula.

Essas ferramentas proporcionam o engajamento dos estudantes, possibilitando uma abordagem mais prática e dinâmica, afastando-se do ensino tradicional e mnemônico. A reflexão e debate acerca dos usos das ferramentas têm se tornado cada vez mais recorrentes como proposta para o ensino de Geografia. O uso de geotecnologias desempenha um papel fundamental no contexto educacional, especialmente na disciplina de Geografia, consolidando-se progressivamente como uma área de ensino e pesquisa.

Com o intuito de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes em relação ao conhecimento cartográfico, foi realizado um estudo de campo e uma oficina modelo para divulgar as atividades subsequentes que ocorreriam em três dias diferentes, no contraturno. A primeira oficina abordou tipos de visões e imagens, incluindo uma introdução à história da Cartografia até os dias atuais, utilizando a plataforma VGM 2.0 como ferramenta para compreender melhor essa história e suas bases teóricas atuais.

Posteriormente, foram propostas oficinas com a utilização de ferramentas de geotecnologias e plataformas colaborativas no ensino de Geografia, sendo aplicadas em quatro sessões distribuídas em três dias diferentes. As plataformas utilizadas foram o *Software Stereo Photo Maker*, a Plataforma 'VGM 2.0 - Museu Virtual dos Globos, a plataforma *Google Earth Online*, o *Software* e plataforma online *Stellarium*, *The True Size of e*, por fim, a validação se deu pelo uso da plataforma colaborativa *StoryMaps*.

A validação da proposta desenvolvida com os alunos, através do uso dessas plataformas, evidenciou a promoção da compreensão espacial, o engajamento ativo e o desenvolvimento de habilidades analíticas. Essas ferramentas desempenharam um papel essencial no fortalecimento da educação geográfica e na formação de

cidadãos críticos, proporcionando aos alunos uma nova perspectiva sobre a sua cidade. Além disso, a metodologia diferenciada de aprendizado ofereceu uma série de benefícios educacionais, afastando-se de um ensino meramente mnemônico.

Todos os alunos participantes se mostraram muito motivados com a oficina e, ao longo do processo, foi possível observar a evolução dos alunos, que apresentaram habilidades e estímulos relacionados ao território em que estão inseridos. Essa pesquisa foi de extrema importância para a Escola Professora Cândida Zasso Rossato, no município de Nova Palma, auxiliando na compreensão das representações cartográficas e do mapa como um todo.

As geotecnologias, juntamente com as práticas colaborativas, ao serem aplicadas no ensino de Geografia, tornam-se recursos fundamentais que motivam e despertam o interesse dos alunos. Essas ferramentas digitais facilitam o processo de aprendizagem e proporcionam uma abordagem dinâmica e crítica do espaço geográfico. Portanto, a incorporação de geotecnologias e Cartografia Colaborativa nas práticas educacionais em Geografia pode potencializar o engajamento dos alunos e promover uma compreensão mais aprofundada das relações sociais e do espaço geográfico.

A proposição e execução das oficinas representaram o elemento central desta pesquisa sobre geotecnologias e Cartografia Colaborativa. Durante essas atividades, os alunos foram expostos a diversas ferramentas, como o *OpenStreetMaps*, *Mymaps* e *StoryMaps*, permitindo uma abordagem mais dinâmica e interativa do espaço geográfico. A resposta positiva dos estudantes e o engajamento observado durante as oficinas evidenciaram o potencial dessas ferramentas como recursos pedagógicos, promovendo uma compreensão mais eficaz e participativa do conteúdo.

A validação da proposta com os alunos, por meio da utilização de plataformas e ferramentas geotecnológicas, revelou resultados promissores. Os estudantes não apenas demonstraram uma compreensão aprimorada dos conceitos cartográficos, mas também experimentaram uma mudança na percepção do espaço geográfico. O engajamento dos alunos durante a aplicação prática dessas ferramentas ressaltou a eficácia dessa abordagem no processo de ensino-aprendizagem. Essa validação prática solidificou a proposta, destacando seu potencial para contribuir significativamente para o ensino de Geografia.

Dessa forma, conclui-se, por meio deste trabalho, que o uso dessas plataformas como ferramenta para ensinar Geografia na contemporaneidade pode agregar significativamente ao ensino, possibilitando a abordagem de diferentes temáticas dentro da disciplina e promovendo a alfabetização e o letramento cartográfico. O uso do mapeamento colaborativo pode desempenhar uma função social na comunidade, a partir da premissa de um mapeamento social, participativo e democrático nas escolas, contribuindo para o entendimento do espaço e fomentando um olhar reflexivo, um sentimento de pertencimento e uma compreensão mais profunda por parte dos alunos.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Concepção: Jhennifer Tais Vieira Habowski e Natália Lampert Batista. **Metodologia:** Jhennifer Tais Vieira Habowski. **Análise formal:** Jhennifer Tais Vieira Habowski. **Pesquisa:** Jhennifer Tais Vieira Habowski e Natália Lampert Batista. **Preparação de dados:** Jhennifer Tais Vieira Habowski. **Escrita do artigo:** Jhennifer Tais Vieira Habowski. **Revisão:** Natália Lampert Batista.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. D. **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2014.

ALMEIDA, R. D. **Do desenho ao mapa:** iniciação cartográfica na escola. São Paulo: Contexto, 2001.

BATISTA, N. L. **Cartografia Escolar, Multimodalidade e Multiletramentos para o ensino de Geografia na contemporaneidade**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil, 2019.

BATISTA, N. L.; CASSOL, R.; BECKER, E. L. S. A Cartografia Escolar no processo de ensino-aprendizagem: o Hipermapa e sua utilização na Educação Ambiental em Quevedos/RS. **Ateliê Geográfico**, Goiânia-GO, v. 11, n. 2, ago./2017, p. 51-75

BATISTA, N. L. **A Cartografia Escolar no processo de ensino-aprendizagem: o Hipermapa e sua utilização na Educação Ambiental**, em Quevedos/RS. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

BEN, F. D. **O uso da metodologia de modelagem participativa 3D no ensino de geografia:** mapeamento de áreas sujeitas a alagamentos e inundações na bacia hidrográfica do rio Vacacaí-mirim, Santa Maria/RS. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/30233/TCC-Francieli.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BEUTING, L. A. ; MANTOVANI, J. L. ; BATISTA, N. L. A utilização de imagem anáglifo para caracterização de bacia hidrográfica do local de vivência: abordagem com alunos do 6º ano das escolas Alberto Pretti e Paquetá, Brusque, Santa Catarina. **Metodologias e Aprendizagem**, v. 6, p. 24-35, 2023. Disponível em: <https://191.52.0.34/index.php/metapre/article/view/3229>. Acesso em 27 dez. 2024.

CANTO, T. S. **Cartografia e tecnologias digitais**: novas abordagens e linguagens para a sala de aula. Curitiba: CRV, 2022.

CASTELLAR, S. A cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. AUTOR. **Novos rumos da cartografia escolar**: currículo, linguagem e tecnologia. (Org) Almeida, R.D. de. São Paulo: Contexto, 2011.

CASTELLAR, S. **Educação Geográfica**: a psicogenética e o conhecimento escolar. Cad. Cedes, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 209-225, maio/ago. 2005.

CASTELLAR, S. O letramento cartográfico e a formação docente: o ensino de Geografia nas séries iniciais. Mérida (Mexico): **9o Encontro de Geógrafos da América Latina (Anais)**, 2003.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos. **O misterioso mundo que os mapas escondem**. In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos et al. Geografia em sala de aula: práticas e reflexões. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. p. 31- 48.

CATROGIOVANNI, A. C.; COSTELLA, R. Z. **Brincar e Cartografar Com Os Diferentes Mundos Geográficos**: A Alfabetização Espacial. 1. ed. Porto Alegre: EdiPUC-RS, 2006.

CASTROGIOVANNI, A. C. Apreensão e compreensão do espaço geográfico. In: CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos (Org.) *et al.* A **Geografia em sala de aula**: práticas e reflexões. Porto Alegre: AGB, 1998.

DAMBROS, G.; ROVANI, F. F. M.; QUOOS, J. H.; CASSOL, R. A Utilização de Tecnologias na Cartografia Escolar: Jogo Digital para a Alfabetização Cartográfica. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 4, n. 7, 2013.

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. 1 ed. Florianópolis: UFSC, p. 17, 1994.

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. 3 ed. Florianópolis: UFSC, p. 19, 2002.

ESRI, KNIGHT LAB. **About Us Knight Lab**. Disponível em: <<https://knightlab.northwestern.edu/about/#overview>>. Acesso em: 29 mar. 2022.

FITZ, P. R. **Cartografia Básica**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FONSECA, V. **Psicomotricidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

FRANCO, J. R. **Cartografias Criativas**: da razão cartográfica às mídias móveis. Curitiba: Appris, 2019.

FREITAS, M. I. **Da cartografia analógica á neocartografia: Nossos mapas nunca mais serão os mesmos?** Revista do Departamento de Geografia, v.1, n.1, p. 23-29, 2014.

GOODCHILD, M. F. **Geographic information systems and science: today and tomorrow.** Annals of GIS, [S.l.], v. 1, n. 15:1, p. 3-9, 2009. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19475680903258323>>. Acesso em: 21 mai. 2023.

HABOWSKI, J. T. V. **Geotecnologias aplicadas ao ensino de geografia: uma proposição didático-pedagógica para estudantes da educação básica no município de Nova Palma/RS.** 2024. Dissertação de Mestrado (Geografia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2024.

HABOWSKI, J. T. V. **O uso da cartografia colaborativa para mapeamento dos espaços de vivência dos alunos de graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Maria.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Geografia - Licenciatura Plena) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020.

LAUDADES, S. **Geotecnologia ao alcance de todos.** Curitiba – Paraná, 2014. p. 21-22.

LE SANN, J. G. A noção de escala em cartografia. **Revista Geografia e Ensino. Belo Horizonte**, ano 2, n. 1, 1984, p. 56-66.

LE SANN, J. O. O papel da cartografia temática nas pesquisas ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 16, [s.n.], p. 61-69. 2005. Disponível em: <<https://bityli.com/oKDnD>>. Acesso em: 08 fev. 2023.

LIMA, T. F. **O Story Map do Caso Evandro – Desenvolvimento e Criação de uma Narrativa Cartográfica Interativa.** Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2022. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/82257/R%20-%20G%20%20%20Thomas%20Felipe%20de%20Lima.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

LOBATO, R. B. **Multiletramento na Cartografia.** Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências - Geografia. Rio de Janeiro, 2020.

MARTINELLI, M. **Alfabetização Cartográfica.** Boletim de Geografia da UEM, Maringá, v. 01, n. 17, p. 125-130, 1999.

MARTINELLI, M. **Mapas da geografia e cartografia temática.** São Paulo: Contexto. p. 10. 2003

MENEZES, P. M. L.; FERNANDES, M. do C. **Roteiro de Cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

NOVA PALMA. Município de Nova Palma. Disponível em: <<https://www.novapalma.rs.gov.br/home>>. Acesso em: 17 ago. 2023

OPENSTREETMAP. Disponível em: <<https://www.openstreetmap.org/about>>. Acesso em: 12 Set. 2023.

RAISZ, E. R. **Cartografia geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Científica, 1969

RICHTER, D. A linguagem cartográfica no ensino de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, p. 277-300, 2017. Disponível em: <http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/511/252>. Acesso em: 17 de jan. 2023.

RICHTER, D; MATOS, C. H. A Cartografia Escolar no ensino de Geografia: uma análise da produção científica em periódicos online entre os anos 2000 e 2020. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v.43, 2023. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/73540>. Acesso em: 1 nov. 2023

RIZZATTI, M.; BECKER, E. L. S.; CASSOL, R. **Breve História da cartografia: Dos povos primitivos ao google Earth**, São Paulo: Pimentel, 2022.

[RIZZATTI, M.](#); BATISTA, N. L. Cartas Topográficas, Maquetes Digitais e Imagens Anáglifo: contribuições ao estudo do relevo com softwares livres. **Metodologias e Aprendizado**, v. 4, p. 41-45, 2021. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/1727>. Acesso em 27 dez. 2024.

RIZZATTI, M.; BECKER, E. L. S.; CASSOL, R. **Cartografia escolar e inteligências múltiplas**. São Paulo: Appris, 2020.

RIZZATTI, M.; CASSOL, R.; BATISTA, N. L.; DAMBROS, G. **Utilização de Geotecnologias na Cartografia Escolar: a compreensão da representação do relevo com alunos do Ensino Fundamental**. *Geografia em Questão*, v. 10, p.57, 2017.

ROBINSON, A. H.; MORRISON, J. L.; MUEHRCKE, P. C.; KIMERLING, A. J. **Elements of cartography**. 6. ed. New York: John Willey & Sons, p.544. 1995.

ROTH, R. Cartographic Design as Visual Storytelling: Synthesis and Review of Map-Based Narratives, Genres, and Tropes. **Cartographic Journal**, v. 58, n. 1, p. 83–114, 2021. Taylor & Francis. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00087041.2020.1789019>>. Acesso em: 17 de jan. 2023.

SAVIAN, C. P. ; SANTOS, V. C. ; ROBECK, G. T. D. ; TOMAZONI, B. M. ; BOLFE, S. A. ; BATISTA, N. L. . POTENCIALIDADES DA UTILIZAÇÃO DE IMAGENS ANÁGLIFOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: os domínios morfoclimáticos e fitogeográficos do Brasil em 3D. *Ensaios de Geografia*, v. 10, p. 1-21, 2024.

Disponível em: https://periodicos.uff.br/ensaios_posgeo/issue/view/2699. Acesso em 27 dez. 2024.

SEEMANN, J. A Cartografia do cotidiano, mapas não convencionais e um atlas de narrativas. **Geograficidade**, [S.1.], v. 1, n. 1, 2011. Disponível em:

<https://doi.org/10.22409/geograficidade2011.11.a12812>. Acesso em: 05 de abril de 2023.

SEEMANN, J.; CARVALHO, M. O. de. Cartografia Escolar em Ação: Caminhos para uma Geografia Cidadã e Militância Cartográfica no Brasil. **Geografia Ensino e Pesquisa**, v. 21, p. 123-136, 2017.

SILVA, G. M. **Cartografia escolar**: oficinas pedagógicas sobre alfabetização e letramento cartográfico para a formação inicial de professores de Geografia. 2019. Trabalho de Graduação de Licenciatura (Geografia – Licenciatura Plena) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019.

SILVA, L. C. Possibilidades de construção de conhecimento geográfico a partir do uso da plataforma de mapeamento colaborativo Google My Maps. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 12, n. 22, p. 05-31, jan./dez., 2022.

SILVA, V. O.; CASSOL, R. Evolução da Cartografia no ensino da Geografia: um olhar sobre os caminhos percorridos. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, RS, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2012.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A. F. A. A. (Org.). **Geografia em sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999.



Revista Geonorte, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas. Manaus-Brasil. Obra licenciada sob Creative Commons Atribuição 3.0